ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ — Αρ. Φύλλου 785

31 Μαρτίου 2014

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. 43898/Γ2

Προγράμματα Σπουδών των μαθημάτων των Ομάδων Προσανατολισμού της Α΄ τάξης Επαγγελματικού Λυκείου.

Ο ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Έχοντας υπόψη:

1. Την παρ. γ) του άρθρου 18 του ν. 3475/2006 «Οργάνωση και Λειτουργία της Δευτεροβάθμιας επαγγελματικής εκπαίδευσης και άλλες διατάξεις» (Α΄ 146).

2. Τις διατάξεις του άρθρου 90 του Κώδικα Νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και τα Κυβερνητικά όργανα που κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του Π.Δ. 63/2005 (ΦΕΚ Α΄ 98).

3. Το άρθρο 2 παρ. 3 περ. α υποπ. Ββ του ν. 3966/2011 (ΦΕΚ 118 Α΄) «Θεσμικό πλαίσιο των Προτύπων Πειραματικών Σχολείων, Ίδρυση Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής, Οργάνωση του Ινστιτούτου Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «Διόφαντος» και λοιπές διατάξεις».

4. Τις διατάξεις της υπ' αριθμ. 90595/ΣΤ5/05-07-2013 απόφασης του Πρωθυπουργού και του Υπουργού Παιδείας και Θρησκευμάτων «Καθορισμός αρμοδιοτήτων στους Υφυπουργούς Παιδείας και Θρησκευμάτων, Κωνσταντίνο Γκιουλέκα και Συμεών Κεδίκογλου» (ΦΕΚ 1667 Β΄).

5. Την υπ' αριθ. 29/2013 Πράξη του Δ.Σ. του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής.

6. Το γεγονός ότι από την απόφαση αυτή δεν προκαλείται δαπάνη εις βάρος του κρατικού προϋπολογισμού, αποφασίζουμε:

Άρθρο μόνον

Καθορίζουμε τα Προγράμματα Σπουδών των μαθημάτων των Ομάδων Προσανατολισμού της Α΄ τάξης Επαγγελματικού Λυκείου ως εξής:

Α) Ομάδα Προσανατολισμού Τεχνολογικών Εφαρμογών

1. Αρχές Μηχανολογίας:

Διδακτικά αντικείμενα	Διδακτικοί στόχοι
1. Βασικές έννοιες 1.1 Γενικά 1.2 Εφαρμογές της Θερμοδυναμικής 1.3 Διεθνές Σύστημα Μονάδων 1.4 Δύναμη - Ενέργεια - Ισχύς	Οι μαθητές - τριες ● Να γνωρίζουν, ότι η θερμοδυναμική ασχολείται με τα φυσικά φαινόμενα, που μεταβάλλουν εκτός από τα μηχανικά μεγέθη ενός σώματος και τα θερμοδυναμικά μεγέθη p,v,T και τις αλληλοεπιδράσεις τους. ● Να αναφέρουν πεδία εφαρμογών της θερμοδυναμικής από τις εφαρμογές που βρίσκονται στην κατοικία τους ή σε επαγγελματικούς χώρους με τους οποίους έχουν έρθει σε επαφή, από το χώρο του αυτοκινήτου, κ.λπ. ● Να αναφέρουν τις μονάδες του Διεθνούς Συστήματος ● Να εξηγούν τις έννοιες Δύναμη, Ενέργεια, Ισχύς
1.5 Ουσία - σύστημα - όριο συστήματος - περιβάλλον	● Να εξηγούν τις βασικές έννοιες της θερμοδυναμικής. Όρους όπως ουσία, σύστημα, όριο συστήματος, περιβάλλον. ● Να διακρίνουν την καθαρή ουσία από το μίγμα. ● Να είναι σε θέση να ορίζουν τα όρια διαφόρων μηχανολογικών συστημάτων
1.6 Μορφές ενέργειας	● Να αναφέρουν τις διάφορες μορφές ενέργειας και να διατυπώνουν τους τύπους που τις εκφράζουν, τις μονάδες μέτρησης τους και να δίνουν σύντομο ορισμό.

1.7 Ροή ενέργειας από και προς το σύστημα	● Να γνωρίζουν τη συμβατική φορά που καθορίζει το πρόσημο στη ροή ενέργειας (μηχανικής ή θερμικής) από και προς το σύστημα.
1.8 Τα καταστατικά μεγέθη ενός συστήματος (p, v, T) και η καταστατική εξίσωση	● Να ορίζουν και να εξηγούν τις έννοιες - κατάσταση ενός συστήματος - θερμοδυναμική κατάσταση - καταστατικά μεγέθη p, v, T - εντατικά ή εκτατικά - καταστατική εξίσωση και να γνωρίζουν τις μονάδες μέτρησης τους.
Αρχή διατήρησης της μάζας	● Να διατυπώνουν την αρχή και να την εφαρμόζουν στο ανοικτό σύστημα. ● Να διατυπώνουν τον μαθηματικό τύπο, τα μεγέθη και τις μονάδες. ● Να είναι σε θέση να αντιληφθούν τις πρακτικές εφαρμογές της αρχής
1.10 Γραφική παράσταση, στιγμιαίας κατάστασης - Χαρακτηριστικές Θερμοδυναμικές Μεταβολές -Εσωτερική ενέργεια συστήματος Ενθαλπία συστήματος - αλλαγή κατάστασης κυκλικής μεταβολής μέτρηση του έργου.	● Να απεικονίζουν γραφικά στο διάγραμμα (p,v) την στιγμιαία κατάσταση, την αλλαγή καταστάσεως, την κυκλική αλλαγή και το έργο ογκομεταβολής. ● Να εξηγούν ότι πρόκειται για μορφή ενέργειας και ότι αυτή εξαρτάται από την αρχική και τελική κατάσταση του συστήματος και όχι από τη διαδρομή της διεργασίας. ● Να αντιληφθούν τη σημασία των διαγραμμάτων στη μηχανολογία ● Να αναγνωρίζουν μια μεταβολή που είναι κύκλος.
2. Θερμότητα 2.1 Θερμότητα - θερμοκρασία	● Να ορίζουν τις έννοιες της θερμότητας και της θερμοκρασίας. ● Να διακρίνουν τις έννοιες σε πραγματικές εφαρμογές ● Να αναφέρουν τις μονάδες μέτρησης τους. ● Να περιγράφουν τον τρόπο παραγωγής της θερμότητας και τη χρήσή της.
2.2. Θερμική διαστολή (στερεών, υγρών και αερίων)	● Να διατυπώνουν τους νόμους της θερμικής διαστολής των στερεών, υγρών και αερίων.
2.3 Η λανθάνουσα και η ειδική θερμότητα - θερμοχωρητικότητα - θεμελιώδης νόμος της θερμιδομετρίας	● Να εξηγούν απλά τις έννοιες λανθάνουσα και ειδική θερμότητα - θερμοχωρητικότητα. Να ορίζουν τις παραπάνω έννοιες και να γνωρίζουν τις μονάδες μέτρησής τους. ● Να διατυπώνουν το νόμο της θερμιδομετρίας, να γνωρίζουν τον τύπο και τα μεγέθη που τον ορίζουν και τις μονάδες και να τον εφαρμόζουν σε απλές τεχνικές εφαρμογές.
3. Μορφές Μηχανικού Έργου	● Να διατυπώνουν τον ορισμό του έργου ● Να διακρίνουν τις μορφές του έργου ● Να υπολογίζουν το έργο ● Να εντοπίζουν το έργο που «καταναλώνεται» ή παράγεται ● Να προσδιορίζουν ποιοτικά το μέγεθος του έργου
4. Ο πρώτος θερμοδυναμικός νόμος 4.1 Αρχή διατήρησης της ενέργειας 4.2 Ο πρώτος θερμοδυναμικός νόμος για τα κλειστά συστήματα 4.3 Ο πρώτος θερμοδυναμικός νόμος για τα ανοικτά συστήματα	● Να διατυπώνουν την αρχή διατήρησης της ενέργειας. ● Να είναι σε θέση να διακρίνουν την αρχή σε διάφορες εφαρμογές ● Να ορίζουν το μηχανικό ισοδύναμο της θερμότητας ● Να είναι σε θέση να κατανοήσουν τους παράγοντες που εκφράζει το μηχανικό ισοδύναμο της θερμότητας σε διάφορες εφαρμογές
5. Ο δεύτερος θερμοδυναμικός νόμος	● Να διατυπώνουν το δεύτερο νόμο της θερμοδυναμικής στις απλές διατυπώσεις του ● Να εξηγούν τη σπουδαιότητα που έχει για τη λειτουργία των θερμικών μηχανών. ● Να είναι σε θέση να εξηγούν με βάση το νόμο βασικά φαινόμενα, διεργασίες και εφαρμογές
6. Μηχανικό έργο από τη θερμότητα - Εξέργεια	● Να διατυπώνουν την έννοια της εξέργειας και της θερμικής απόδοσης ● Να είναι σε θέση να αντιλαμβάνονται τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των παραπάνω εννοιών σε μηχανολογικές διεργασίες

7. Θερμικές κινητήριες μηχανές	● Να αναγνωρίζουν τις βασικές αρχές λειτουργίας των θερμικών μηχανών ● Να είναι σε θέση να διακρίνουν τις διαφορές μεταξύ των θερμικών κινητήριων μηχανών
8. Αντλίες – Συμπιεστές 8.1 Κατάταξη αντλιών - αρχή λειτουργίας - πεδίο εφαρμογής 8.2 Χαρακτηριστικά μεγέθη των αντλιών α. Νόμοι της ροής (συνέχειας-Bernoulli). β. Παροχή γ. Ύψος αναρροφήσεως - καταθλίψεως - ολικό δ. Ισχύς ε. Βαθμός απόδοσης στ. Παρατηρήσεις επί των αντλιών, επίδραση της θερμοκρασίας στο ύψος αναρρόφησης σπηλαίωση	● Να περιγράφουν τις βασικές αρχές λειτουργίας των αντλιών και των συμπιεστών ● Να είναι σε θέση να αναφέρουν πολλαπλές εφαρμογές χρήσης τους σε μηχανολογικές εγκαταστάσεις και συσκευές ● Να περιγράφουν τα βασικά χαρακτηριστικά μεγέθη τους με βάση τα οποία επιλέγονται οι αντλίες ● Να προσδιορίζουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την αναρρόφηση των αντλιών
8.3 Συμπιεστές Περιγραφή και αναφορά στα είδη τους, τα τεχνικά χαρακτηριστικά και το πεδίο εφαρμογής τους.	● Να περιγράφουν τη λειτουργία και να εξηγούν το σκοπό χρήσης τους. ● Να τους αναγνωρίζουν στις μηχανολογικές κατασκευές. ● Να γνωρίζουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους και το πεδίο εφαρμογής τους.
9. Ειδική Θερμότητα	● Να διατυπώνουν τον ορισμό της ειδικής θερμότητας και της θερμοχωρητικότητας ● Να διατυπώνουν και να αξιοποιούν τον βασικό τύπο της θερμιδομετρίας $Q=mc\Delta\Theta$ στις βασικές του εφαρμογές, συμπεριλαμβανομένης της μεταφοράς θερμότητας ● Να εντοπίζουν πρακτικά τους παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν τις διεργασίες (π.χ. ψύξη μηχανής) με βάση τον παραπάνω τύπο. ● Να επιλύουν προβλήματα με βάση τον παραπάνω βασικό νόμο
10. Μετάδοση της θερμότητας 10.1 Τρόποι μετάδοσης της θερμότητας	● Να αναφέρουν τους τρόπους μετάδοσης της θερμότητας. ● Να περιγράφουν το φαινόμενο της μετάδοσης της θερμότητας σε χαρακτηριστικές πρακτικές εφαρμογές π.χ. πυρακτωμένη ράβδος σιδήρου, σώμα κεντρικής θέρμανσης, ήλιος και γη. ● Να διακρίνουν τους τρόπους μετάδοσης σε τεχνικές εφαρμογές.
10.2 Διαφορά θερμοκρασίας και ροή θερμότητας	● Να εξηγούν την αιτία που προκαλεί το φαινόμενο της ροής θερμότητας. ● Να εξηγούν την έννοια της θερμικής ροής (θερμική ισχύς).
10.3. Μετάδοση της θερμότητας με αγωγιμότητα 10.4. Μετάδοση της θερμότητας με μεταφορά 10.5. Μετάδοση της θερμότητας με ακτινοβολία	● Να αναγνωρίζουν τους τρόπους μετάδοσης της θερμότητας. ● Να διατυπώνουν τους τύπους τα μεγέθη που τους ορίζουν και τις μονάδες και να τους εφαρμόζουν κάνοντας στοιχειώδεις υπολογισμούς σε τεχνικές εφαρμογές ώστε να αντιληφθούν τη χρησιμότητα αυτής της γνώσης
11. Τα καύσιμα και η καύση τους 11.1 Γενικά	● Να εξηγούν τις έννοιες, καύσιμα, καύση, τέλεια καύση, ατελής καύση. ● Να γνωρίζουν ποια είναι τα βασικά συστατικά των καυσίμων, να αναφέρουν τη σύσταση του ατμοσφαιρικού αέρα και τις ιδιότητές του που αφορούν στην καύση.
11.2 Ταξινόμηση των καυσίμων	● Να είναι σε θέση να ταξινομούν τα καύσιμα και να αναφέρουν τα είδη, ανάλογα με το κριτήριο διάκρισης.
11.3 Οι γαιάνθρακες	● Να αναφέρουν τα είδη των γαιανθράκων και την προέλευσή τους
11.4 Το ακατέργαστο (αργό) πετρέλαιο και τα παράγωγα του	● Να αναφέρουν τα προϊόντα της κλασματικής απόσταξης του αργού πετρελαίου.
11.5 Εξισώσεις καύσης	● Περιγράφουν τις βασικές εξισώσεις τέλειας καύσης
11.6 Θερμαντική ικανότητα - καυσιγόνος αέρας - περίσσεια αέρος καυσαέρια	● Να εξηγούν τις έννοιες θερμαντική ικανότητα - καυσιγόνος αέρας - περίσσεια αέρος - καυσαέρια.

2. Αρχές Ηλεκτρονικής και Ηλεκτρολογίας:

● ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ: Υ.Α. 85050/Γ2/30-07-2007 (Β΄ 1521)

● ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ: Υ.Α. 85056/Γ2/17-08-2007 (Β΄ 1562)

3. Τεχνικό Σχέδιο: Υ.Α. 118829/Γ2/9-11-2006 (Β΄ 1734)

4. Σχολικός Επαγγελματικός Προσανατολισμός - Περιβάλλον Εργασίας - Ασφάλεια και Υγιεινή: Υ.Α. 21072β/Γ2/28-02-2003 (Β΄ 304)

5. Εφαρμογές Πληροφορικής: Υ.Α. 8212/Γ2/28-01-2002 (Β΄ 131)

Β) Ομάδα Προσανατολισμού Διοίκησης και Οικονομίας

1. Οργάνωση και Διοίκηση: Υ.Α. 74914/Γ2/10-6-08 (1275 Β΄)

2. Αρχές Λογιστικής: Υ.Α. 85038/Γ2/30-7-07 (1561 Β΄)

3. Σχολικός Επαγγελματικός Προσανατολισμός - Περιβάλλον Εργασίας - Ασφάλεια και Υγιεινή: Υ.Α. 21072β/Γ2/28-02-2003 (304 Β΄)

4. Εφαρμογές Πληροφορικής: Υ.Α. 8212/Γ2/28-01-2002 (131 Β΄)

Γ) Ομάδα Προσανατολισμού Γεωπονίας, Τεχνολογίας Τροφίμων και Διατροφής

1. Αρχές Αγροτικής Παραγωγής: Υ.Α. 85030/Γ2/30-7-07(1448 Β΄)

2. Αρχές Τεχνολογίας Τροφίμων: Υ.Α. 85030/Γ2/30-7-07(1448 Β΄)

3. Αρχές Επιστήμης της Διατροφής: Υ.Α. 4219-στ/Γ2/1999 (2325 Β΄)

4. Σχολικός Επαγγελματικός Προσανατολισμός - Περιβάλλον Εργασίας - Ασφάλεια και Υγιεινή: Υ.Α. 21072β/Γ2/28-02-2003 (304 Β΄)

5. Εφαρμογές Πληροφορικής: Υ.Α. 8212/Γ2/28-01-2002 (131 Β΄)

Δ) Ομάδα Προσανατολισμού Ναυτιλιακών Επαγγελμάτων

1. Ναυτική Τέχνη: Υ.Α. 118830/Γ2/09-11-2006 (1761 Β΄)

2. Ναυτιλιακές Γνώσεις: Υ.Α. 118830/Γ2/09-11-2006 (1761 Β΄)

3. Στοιχεία Μηχανών Πλοίου: Υ.Α. 118830/Γ2/09-11-2006 (1761 Β΄)

4. Τεχνικό Σχέδιο: Υ.Α. 118830/Γ2/09-11-2006 (1761 Β΄)

5. Σχολικός Επαγγελματικός Προσανατολισμός - Περιβάλλον Εργασίας - Ασφάλεια και Υγιεινή: Υ.Α. 21072β/Γ2/28-02-2003 (304 Β΄)

6. Εφαρμογές Πληροφορικής: Υ.Α. 8212/Γ2/28-01-2002 (131 Β΄)

Η ισχύς της παρούσης αρχίζει από το σχολικό έτος 2013-2014.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Μαρούσι, 24 Μαρτίου 2014

Ο ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΣ

ΣΥΜΕΩΝ ΚΕΔΙΚΟΓΛΟΥ

02007853103140004

ΑΠΟ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΟΥ 34 * ΑΘΗΝΑ 104 32 * ΤΗΛ. 210 52 79 000 * FAX 210 52 21 004